

Reálné hospodářské cykly v otevřených ekonomikách

Martin MACHÁČEK*

1. Úvod

Lidé se zabezpečují proti potenciálním ztrátám vyplývajícím z neurčitého charakteru budoucnosti. Domácnosti využívají institucionálních možností a pojišťují se, spoří, případně hromadí zásoby. Firmy jednají stejně. Platí obdobné principy rovněž pro chování národních ekonomik? Teorie reálného hospodářského cyklu (RBC) počítá s tím, že ano. Vlády uzavírají dohody o vzájemné pomoci v případě válek, hladomorů či jiných katastrof a spolu s domácnostmi a firmami využívají mezinárodních finančních trhů k eliminaci ztrát spojených s realizací idiosynkratických výkyvů národních důchodů. Mezinárodní směna zboží a výrobních faktorů má podobu geografického sdílení rizika a napomáhá „vyhlazování“ výkyvů spotřebních toků v prostoru. Oproti poněkud mechanickému pojetí mezinárodního obchodu v koncepcích pracujících s kategoriemi typu „mezí sklony k dovozu“ je v teorii RBC tento obchod chápán jako výsledek optimalizačního chování racionálních ekonomických subjektů na světových trzích. Takovéto pojetí koresponduje s rozvojem dynamického a rovnovážného přístupu soudobé ekonomie hlavního proudu.

V ideálním případě by měla časoprostorová diverzifikace rizika prostřednictvím mezinárodního obchodu vést k situaci, kdy agregátní spotřeba v určité zemi nebude reagovat na specifický tuzemský důchodový šok, protože vzestup národního důchodu vyvolá nejen mezičasovou substituci spotřeby, ale rovněž export spotřebních statků do zahraničí, a *vice versa*. V reálném světě ovšem není časoprostorová optimalizace spotřebních toků z mnoha důvodů dokonalá. Např. rozvojové země mají často omezený přístup na světové finanční trhy a nemohou si půjčovat podle aktuální potřeby, výrobci a spotřebitelé v rozvinutých zemích zase značnou část svých portfolií drží v domácích aktivech. Přesto je racionální předpoklad, že ekonomické subjekty aktivně využívají mezinárodní směny ke snížení volatility konzumní aktivity.

V této stati shrnujeme některé poznatky týkající se empirie a teorie reálných hospodářských cyklů v otevřených ekonomikách. Cílem článku je prezentace soudobých přístupů k modelování barterových vztahů na pozadí

* Ekonomická fakulta Vysoké školy báňské-Technické univerzity, Ostrava (e-mail: Martin.Machacek@vsb.cz)

Tato stať vznikla částečně díky podpoře Grantové agentury České republiky (projekt č. 402/00/1213).

neoklasické teorie RBC, jež v uplynulém desetiletí expandovala z makroekonomie do mezinárodní ekonomie. Ve 2. části příspěvku podáváme přehled konvenčních pravd o reálných hospodářských cyklech v zemích zapojených do mezinárodní dělby práce. V 3. části jsou popsány vybrané modely RBC a diskutovány základní problémy vztahující se k predikční úspěšnosti těchto modelů. 4. část sleduje možnosti obohacení dosažených poznatků o další prvky. V 5. části uvádíme závěry.

2. Konvenční pravdy o reálných hospodářských cyklech

Součástí metodologie uplatňované v rámci výzkumu RBC je aplikace tzv. kalibrace parametrů modelu ekonomiky. Jelikož jsou neoklasické modely hospodářských cyklů obvykle v ekonometrickém slova smyslu malé, nelze pro odhad jejich parametrů použít běžných estimačních technik známých ze strukturálních přístupů. Modely RBC jsou pro konvenční odhady parametrů příliš zjednodušené a jejich kvazimikroekonomický charakter je předurčuje k tomu, aby fungovaly na bázi parametrů kvantifikovaných a priori za pomoci mikroekonomických studií a průzkumů. Určité hodnoty parametrů jsou rovněž do těchto modelů účelově vkládány tak, aby bylo dosaženo maximální shody generovaných umělých řad relevantních veličin s jejich historickými protějšky.¹

Testovacím kritériem úspěšnosti modelů RBC je míra konformity jejich predikcí s tzv. konvenčními pravdami o hospodářských cyklech. Tyto konvenční pravdy (*stylized facts*) jsou odvozeny z reálných časových řad a mají podobu směrodatných odchylek, křížových korelací a autokorelací cyklických komponentů makroekonomických agregátů. K dekompozici časových řad na cyklickou a trendovou složku je používán především Hodrickův-Prescottův (HP) filtr (Hodrick – Prescott, 1980), ale někteří výzkumníci preferují aplikaci alternativních dekompozičních nástrojů.²

Systematický empirický výzkum hospodářských cyklů má dlouhou tradici; na jejím počátku figurují práce W. C. Mitchella (1874–1948) a A. F. Burnse (1904–1987). Na rozdíl od zmíněných zakladatelů National Bureau of Economic Research (NBER) a jejich četných následovníků nestudují ovšem badatelé z okruhu koncepce RBC hospodářské cykly jako historickou posloupnost konjunktur a recesí. Jejich přístup je ahistorický a v jistém smyslu inspirovaný vědeckovýzkumnou metodologií R. Frische (1895–1973) a J. Slutského (1880–1948). Silící zájem o využití modelů RBC pro analýzu mezinárodních ekonomických vztahů vyžaduje dostatek informací o chování otevřených ekonomik; to se od počátku 90. let projevuje prud-

¹ Tento specifický postup parametrizace modelu je v literatuře občas označován jako „odhad prostřednictvím simulace“ (*estimation by simulation*). Brilantní přehled problematiky kalibrace a testování modelů RBC nabízí Hoover (1995), užitečné informace k danému tématu poskytuje také King (1995).

² Důvodem je skutečnost, že HP-filtr vykazuje některé slabiny, jež mohou výrazně zkreslit chování analyzovaných hospodářských cyklů – viz např. (Cogley – Nason, 1995). Vedle HP-filtru je běžně užívaným dekompozičním nástrojem filtr pracující s prvními diferencemi časových řad (FD), Baxter a King (1995) vyvinuli tzv. *approximate band-pass filter* (BP). Přesto, že řada autorů dospívá při aplikaci různých filtrů k poměrně konzistentním výsledkům, Canova (1998) identifikoval v případech amerických dat v konvenčních pravdách výrazné kvalitativní odlišnosti.

kým nárůstem počtu studií konvenčních pravd. Tyto studie jsou sice ve většině případů zaměřeny na cyklický vývoj rozvinutých tržních ekonomik v období po druhé světové válce, ale objevují se i pokusy analyzovat výkyvy rozvojových a tranzitivních ekonomik, resp. výkyvy rozvinutých ekonomik před druhou světovou válkou.

Z mnoha empirických analýz reálných cyklů v otevřených ekonomikách uvedme alespoň studie amerických dat (Kydland – Prescott, 1990), německých dat (Smeets, 1992), (Brandner – Neusser, 1992), (Harjes, 1997), britských dat (Blackburn – Ravn, 1992), (McMillan – Speight, 1998), italských časových řad (Stanca – Galletti, 1998), španělských časových řad (Dolado et al., 1993), portugalských řad (Correia et al., 1995), údajů pro Nizozemí (van Els, 1997), Švýcarsko (Kurstainer – Rindisbacher, 1994), Rakousko (Brandner – Neusser, 1992) a Švédsko (Englund et al., 1992). Řada autorů zkoumá cyklický vývoj v několika zemích současně, typickými představitelkami tohoto typu prací jsou studie Gerlacha (1990), Backuse et al. (1992, 1993), Fiorita a Kollintzase (1994), Baxterové (1995), resp. Amblera et al. (1999). Z uvedených studií mimo jiné vyplývá, že soukromá spotřeba a soukromé investice jsou silně procyklické, přičemž spotřeba je – na rozdíl od investic – méně volatilní než výstup. Čistý export se v rozvinutých zemích chová kontracyklicky a směnné relace (definované jako poměr dovozních a vývozních cen) jsou podstatně volatilnější než výstup. Co se týče mezinárodních korelací, ukazuje se, že výstup je pozitivně korelován napříč zeměmi a totéž platí pro soukromou spotřebu, celkovou produktivitu (měřenou Solowovými rezidui), zaměstnanost a ve většině případů rovněž investiční aktivitu. Korelace spotřeby, produktivity a investic jsou v průměru nižší než korelace výstupu. Kvantitativní výsledky tří reprezentativních studií reálných cyklů v rozvinutých zemích obsahuje *tabulka 1*.

V souvislosti s konvenčními pravdami o hospodářských cyklech vzniká samozřejmě otázka, do jaké míry jsou závěry empirických výzkumů v podmínkách rozvinutých tržních ekonomik platné pro rozvojové země, případně pro země transformující své ekonomiky z centrálně řízených hospodářství na tržní hospodářství. I když studií cyklického chování rozvojových a tranzitivních ekonomik není zdaleka tolik jako v případě vyspělých zemí, některé poznatky napovídají, že tvrzení o fundamentální totožnosti (mezi)národních hospodářských cyklů – srovnej (Lucas, 1977) – nemusejí být daleko od pravdy. Např. Agénor et al. (1999) zkoumali cyklické komponenty časových řad agregátů v 12 rozvojových zemích³ v období 1978–1995 a zjistili, že objem produkce většiny těchto zemí je pozitivně korelován s výstupem industrializovaných tržních ekonomik. Stejní autoři také dokumentovali procyklický vývoj reálných mezd a směnných relací ve zkoumaných ekonomikách. Ve srovnání s vyspělými zeměmi však nebyl prokázán jednoznačný vztah mezi vývojem čistého exportu a výstupu. Na základě rozsáhlejší studie Senhadji (1998) shledal, že soukromá spotřeba, investice a směnné relace jsou v méně rozvinutých ekonomikách pozitivně korelovány s domácím výstupem. Ve vzorku 30 států Jižní a Střední Ameriky, Afriky, Evropy a Asie se však vyskytuje 22 zemí, jejichž volatilita spotřeby je vyšší než volatilita výstupu⁴. V rozporu s konvenčními pravdami pro vyspělé země také

³ Zkoumanými ekonomikami v této práci jsou Kolumbie, Chile, Indie, Jižní Korea, Malajsie, Mexiko, Maroko, Nigérie, Filipíny, Tunisko, Turecko a Uruguay.

TABULKA 1 Hospodářské cykly v zemích G7

agregát	studie	USA	Kanada	Japon- sko	Němec- ko	Francie	Velká Británie	Itálie
výstup	Baxter (1995)	2,00	1,60	1,32	1,46	0,96	1,56	1,80
	Fiorito a Kollintzas (1994)	1,74	1,39	1,53	1,69	0,90	1,54	1,70
	Backus et al. (1993)	1,92	1,50	1,35	1,51	0,90	1,61	1,69
spotřeba	Baxter (1995)	1,43 (0,82)	1,37 (0,88)	1,45 (0,79)	1,12 (0,69)	0,92 (0,67)	1,78 (0,85)	1,41 (0,86)
	Fiorito a Kollintzas (1994)	1,29 (0,80)	1,27 (0,79)	1,33 (0,72)	1,53 (0,69)	0,86 (0,62)	1,67 (0,67)	1,19 (0,78)
	Backus et al. (1993)	1,44 (0,82)	1,28 (0,83)	1,47 (0,80)	1,36 (0,66)	0,89 (0,61)	1,85 (0,74)	1,32 (0,82)
investice	Baxter (1995)	6,70 (0,97)	4,45 (0,57)	3,37 (0,93)	3,61 (0,88)	2,83 (0,83)	3,66 (0,68)	3,59 (0,86)
	Fiorito a Kollintzas (1994)	5,57 (0,90)	4,60 (0,53)	4,57 (0,83)	4,90 (0,84)	2,70 (0,78)	3,57 (0,60)	4,88 (0,88)
	Backus et al. (1993)	6,28 (0,94)	4,20 (0,52)	3,25 (0,90)	4,42 (0,84)	2,66 (0,79)	3,69 (0,59)	3,30 (0,86)
vládní výdaje	Baxter (1995)	1,36 (0,01)	0,88 (-0,32)	0,82 (-0,12)	1,00 (0,17)	0,67 (0,18)	0,98 (0,04)	0,41 (0,21)
	Fiorito a Kollintzas (1994)	1,98 (0,19)	1,46 (-0,12)	2,89 (0,32)	1,47 (0,05)	0,70 (0,18)	1,43 (0,04)	0,60 (-0,39)
	Backus et al. (1993)	1,44 (0,12)	1,16 (-0,23)	1,07 (-0,02)	1,22 (0,26)	1,64 (0,25)	1,11 (0,05)	0,71 (0,01)
čistý export	Baxter (1995)	0,51 (-0,37)	0,75 (-0,35)	0,93 (-0,32)	0,82 (-0,21)	0,85 (-0,33)	1,16 (-0,40)	1,45 (-0,73)
	Fiorito a Kollintzas (1994)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	Backus et al. (1993)	0,52 (-0,37)	0,78 (-0,26)	0,93 (-0,22)	0,79 (-0,11)	0,82 (-0,30)	1,19 (-0,19)	1,33 (-0,68)
zaměst- nanost	Baxter (1995)	1,24 (0,91)	1,39 (0,75)	0,47 (0,80)	0,94 (0,63)	0,56 (0,90)	1,19 (0,54)	0,55 (0,54)
	Fiorito a Kollintzas (1994)	1,05 (0,83)	1,25 (0,67)	0,68 (0,27)	1,02 (0,29)	0,56 (0,60)	1,00 (0,43)	0,92 (0,35)
	Backus et al. (1993)	1,17 (0,88)	1,29 (0,69)	0,49 (0,60)	0,92 (0,59)	0,50 (0,77)	1,09 (0,47)	0,74 (0,42)

zdroj: uvedené studie

poznámka: Čísla bez závorek znamenají hodnoty ukazatele absolutní volatility příslušné veličiny v podobě směrodatné odchylky cyklické složky od trendu. Čísla v závorkách znamenají hodnoty křížových korelací příslušné veličiny a agregátního výstupu země. Veškeré výsledky se vztahují k analýzám čtvrtletních údajů, přičemž studie Baxterové (1995) zkoumá období 1970–1990, studie Fiorito a Kollintzase období 1960–1989 a práce Backuse et al. (1993) období 1970–1990. První a třetí studie se liší použitím techniky dekompozice časových řad (BP-filtr, resp. HP-filtr).

u 13 analyzovaných ekonomik autor našel procyklické chování čistého exportu, u pětiny ekonomik byla identifikovaná volatilita směnných relací nižší než volatilita výstupu. Kydland a Zarazaga (1997) nenalezli výrazné kvalitativní rozdíly v charakteristikách hospodářských cyklů zemí OECD a Argentiny. K podobnému závěru dospěl Macháček (2000) pro Maďarsko v letech 1994–1999, resp. Černý a Lazarová (1994) pro Československo v letech 1948–1983.⁵

⁵ Jak ukazuje studie K. Janáčka (1999), toto „podivné“ chování spotřeby bylo typické i pro tranzitivní ekonomiku České republiky v letech 1990–1998. Podle autora spočívá vysvětlení relativně vysoké volatility spotřeby v ČR mimo jiné v reakci domácností na cenovou liberalizaci a postupný nárůst nezaměstnanosti.

TABULKA 2 Hospodářské cykly v zemích CEFTA (1990–1997)

	volatilita ve vztahu k výstupu	korelace s výstupem
soukromá spotřeba	2,19	0,53
investice	5,23	0,55
vládní výdaje	2,36	0,26
čistý export	2 111,52	-0,08
zaměstnanost	0,54	0,46

zdroj: Krkoška (1997), upraveno autorem

Je jasné, že průběh hospodářských cyklů není v jednotlivých zemích či regionech zcela totožný. Nepřekvapuje, že investice, spotřeba a čistý export velkých ekonomik kolísají méně než totožné veličiny v případě malých a relativně otevřenějších ekonomik. Rovněž pozorované vyšší korelace míry úspor a investiční aktivity velkých ekonomik oproti malým ekonomikám zapadá do logiky fungování mezinárodních ekonomických vztahů. Je ale podstatné, že existují určité *kvalitativní* rysy hospodářských cyklů, jež jsou vývoji ekonomik organizujících svou činnost převážně na bázi podnikatelského řízení společné.⁶ Krkoška (1997) na základě analýzy transformace v zemích CEFTA poukázal na skutečnost, že mnohé z výše uvedených konvenčních pravd jsou platné i pro skupinu postsocialistických tranzitivních ekonomik (*tabulka 2*).

3. Modely RBC pro otevřenou ekonomiku

Na půdě teorie RBC se rozvíjejí v zásadě dva vědeckovýzkumné proudy – jeden má podobu tvorby modelů mezinárodního obchodu odehrávajícího se mezi několika zeměmi, druhý se soustřeďuje na vytváření modelů malé otevřené ekonomiky. Oba přístupy – z nichž se dále budeme zabývat především dříve uvedeným – se od sebe liší. Zatímco v modelech mezinárodního obchodu – např. (Backus et al., 1992), (Stockman – Tesar, 1995), (Baxter, 1995) – jsou ceny směňovaných statků endogenně determinovány, v modelech malé otevřené ekonomiky – (Mendoza, 1991), (Cardia, 1992), (Correia et al., 1994) – jsou ekonomické subjekty konfrontovány s exogenně determinovanými cenami zboží.

3. 1. Základní model

Východím bodem našich úvah je model Backuse et al. (1992, 1993), jenž je modifikací standardního modelu RBC pro autarktní ekonomiku v podání Kydlanda a Prescottta (1982). Jdnosektorový model Backuse et al. předpokládá existenci dvou reprezentativních ekonomických subjektů, jejichž produkční možnosti jsou ovlivňovány stacionárními technologickými šoky. Oba

⁵ Práce Černého a Lazarové (1994) ovšem neanalyzovala proměnné vztahující se k mezinárodní směně a může tedy sloužit pouze ke komparaci konvenčních pravd pro autarktní ekonomiku.

⁶ V této souvislosti jsou zajímavá zjištění Černého a Lazarové (1994), která prokazují paralelu mezi cyklickým vývojem tržních ekonomik a hospodářskými cykly centrálně řízené ekonomiky.

ekonomické subjekty mohou obchodovat s libovolným množstvím kontingentních kontraktů⁷ a svou činností jednak optimalizují tok spotřebních výdajů v čase, jednak minimalizují rizika spojená s náhodnými výkyvy národních důchodů. Jestliže dojde v zemi *X* k růstu produktivity jejích zdrojů, projeví se to ve zvýšení objemu výstupu této země, v růstu zaměstnanosti, spotřeby a investic. V zemi *Y* následně dochází k poklesu kapitálové zásoby, zaměstnanosti a výstupu, neboť v souvislosti se zvýšenou ekonomickou aktivitou země *X* klesá očekávaná hodnota mezního produktu domácích investic. V důsledku redukce dostupné kapitálové zásoby se v zemi *Y* snižuje mezní produkt práce. Země *X* exportuje své přebytečné spotřební statky do země *Y*, a pokud by byl technologický šok jednorázový, obchodní bilance obou zemí (měřená čistými exporty) by se pohybovala procyklicky. Empiricky ověřená perzistence šoku ovšem zaručuje, že účinek investiční expanze v zemi *X* převáží účinek vývozu spotřeby do země *Y* a obchodní bilance se proto pohybují kontracyklicky. V zemi *Y* zároveň nepříznivý dopad redukce kapitálové zásoby na zaměstnanost převyšuje pozitivní dopad růstu spotřeby spojené s poklesem mezního užítka volného času. V dlouhodobém horizontu jsou technologické šoky transmittovány přes hranice států a model implikuje pozitivní mezinárodní korelace výstupu, zaměstnanosti, investic a spotřeby.

Diskutovaný model RBC správně replikuje některé konvenční pravdy, avšak v mnoha ohledech jsou jeho predikční schopnosti zcela neuspokojivé. Máme zde na mysli zejména existenci tzv. *kvantitativní anomálie*, jež spočívá v rozporu mezi generovanou vysokou mezinárodní korelací spotřeby a realitou, v níž je tato korelace nižší než korelace výstupu. Model dále nedává odpověď na otázku, proč jsou pozorované mezinárodní korelace investiční aktivity většinou kladné. Dalším z řady nedostatků modelu je skutečnost, že jeho klíčovým rysem je předpoklad vysoké mezinárodní korelace technologických šoků. Ve světové ekonomice je přitom tato korelace obecně nižší než korelace agregátního výstupu. Monokomoditní model rovněž neumožňuje analyzovat problematiku směnných relací.

3. 2. Přístupy k eliminaci kvantitativní anomálie

V reakci na uvedené slabiny modelu Backuse et al. (1992, 1993) se objevilo množství přístupů, jejichž cílem je zvýšení potenciálu modelů RBC generovat mezinárodní hospodářské cykly. Značná část těchto přístupů se přitom soustřeďuje na odstranění zmíněné kvantitativní anomálie. V zásadě lze hovořit o třech skupinách přístupů k potlačení nerealisticky vysoké korelace spotřeby. První skupina obsahuje koncepce pracující s alternativní tržní strukturou, konkrétně *koncepce neúplných trhů aktiv*. Druhou skupinu představují *koncepce heterogenních statků*, rozlišující kupř. mezi ob-

⁷ Kontingentním kontraktem myslíme takový kontrakt, jehož realizace závisí na určitém budoucím stavu světa. Smluvní strany se např. dohodnou, že agent *X* dodá agentu *Y* jisté množství statku *Z* za jistou cenu *P* v případě, že nastane událost *S*. Pokud událost *S* nenastane, uvedený kontrakt se neuskuteční. Jestliže ekonomické subjekty znají množinu potenciálních stavů světa a vytvářejí subjektivní odhady pravděpodobností, jež se systematicky neliší od pravděpodobností matematických, mohou se prostřednictvím souboru kontingentních kontraktů účinně připravit na nejistou budoucnost.

chodovatelnými a neobchodovatelnými statky, resp. mezi hotovými výrobky a meziprodukty. Třetí skupina přístupů zahrnuje *koncepce opírající se o alternativní typy šoků*, jako jsou preferenční šoky či expektační šoky.

Mezi zástupce první skupiny náleží modely Baxterové a Cruciniho (1995), Kollmanna (1995) či Heathcota a Perriho (1999). V modelech tohoto druhu se nejčastěji předpokládá, že namísto úplného souboru trhů s kontingentními kontrakty mohou ekonomické subjekty při své optimalizační činnosti využívat pouze mezinárodní trh s reálnou bezrizikovou obligací, s níž obchodují až po identifikaci veškerých ekonomických šoků. Takováto specifikace finanční struktury by měla teoreticky snížit mezinárodní korelace spotřeby, neboť ekonomické subjekty mají omezenou možnost sdílet riziko idiosynkratických výkyvů důchodu. Bohužel, kvantitativní účinek simulované restriktce mezinárodního obchodu s aktivy se ukazuje jako nedostačující.⁸ Navíc se nedaří zvrátit chybnou predikci modelu ohledně mezinárodních korelací investiční aktivity. Vysvětlení může spočívat v tom, že technologické šoky jsou poměrně silně korelovány a rychle se „přelévají“ z jedné země do druhé, takže ekonomické subjekty udržují úroveň spotřeby i bez sofistikovaných finančních trhů. Svou roli sehrávají také očekávání, která – v souladu s hypotézou permanentního důchodu – nutí ekonomické subjekty k tomu, aby v dočasné recesi okamžitě zvyšovaly úroveň spotřeby a odkládaly část investic na později.

Druhou skupinu přístupů lze charakterizovat prostřednictvím modelů Stockmana a Tesarové (1995), Kouparitsase (1996a) či Nadenicheka (1999). Tyto modely opouštějí monokomoditní předpoklad základního modelu a reflektují existenci různých druhů statků, z nichž některé jsou předmětem mezinárodní směny, jiné nikoliv. Modely zdůrazňující *spotřební vazby* v mezinárodním obchodě předpokládají, že ve výrobě je používán pouze domácí kapitál. Jestliže tedy pozitivní a perzistentní technologický šok zvýší domácí výstup, roste spotřeba domácích a zahraničních statků rezidenty dané země. Zvýšená poptávka po spotřebě potlačuje zahraniční investice a následně zahraniční výstup. Dočasný inverzní vývoj domácího a zahraničního výstupu je projevem kontracyklického čistého exportu spotřebních statků, zatímco v případě monokomoditního modelu šlo o projev kontracyklického čistého exportu investičních statků.

Typickým zástupcem modelů se spotřebními vazbami je model Stockmana a Tesarové (1995). V tomto modelu dva státy obchodují se dvěma statky (*tradable goods*), na jejichž výrobu se specializují, a navíc produkují dva statky, s nimiž obchodovat nelze (*non-tradable goods*). Obecně vzato, zahrnutí neobchodovatelných statků do modelového prostředí přispívá ke snížení mezinárodních korelací spotřeby, protože jistá část celkové spotřeby není bezprostředně svázaná s vývozem a dovozem. Jestliže je navíc uvažována funkce užitečnosti, v níž nelze rozlišovat mezi spotřebou obchodovatelných a neobchodovatelných statků, mělo by dojít k dalšímu snížení simulovaných korelací spotřeby.⁹ To je případ modelu Stockmana a Tesarové (1995), v němž náhodný vzestup produktivity v sektoru služeb země *X* vede k růstu objemu

⁸ Backus et al. (1993) dokonce uvádějí, že ani při úplném vyloučení mezinárodního obchodu z modelu RBC se dvěma zeměmi nedojde k potlačení kvantitativní anomálie. Zatímco skutečné korelace výstupů a spotřeb Spojených států a agregátu pěti evropských zemí činí 0,66, resp. 0,51, výsledkem experimentu jsou hodnoty 0,08, resp. 0,56.

poskytovaných služeb a k růstu spotřeby služeb *plus* obchodovatelného zboží. Nadměrná spotřeba pak musí být kryta dovozem ze země Y, jejíž vlastní spotřeba zboží *plus* služeb klesá. Následný vzestup reálné úrokové sazby v zemi Y podněcuje prostřednictvím mezikasové substituce investiční aktivitu, a výstup země Y tudíž roste. Pokud se popsáný šok opakuje a je kombinován s poruchami v sektoru zboží, vykazuje umělá světová ekonomika pozitivní mezinárodní korelace spotřeby, jež jsou nižší než stejnosměrné korelace výstupu. Problémem ovšem je, že model pracuje s předpokladem neobchodovatelnosti kapitálových statků a navíc *de facto* přesouvá nadměrné korelace celkové spotřeby na nerealisticky vysoké korelace spotřeby obchodovatelných statků.

Vedle multikomoditních modelů se spotřebními vazbami existují modely s *produkčními (investičními) vazbami*. Tyto modely jsou rovněž využívány k potlačení nadměrných korelací spotřeby. V modelech s produkčními vazbami konzumují ekonomické subjekty pouze domácí statky, které jsou vyráběny za pomoci domácích a zahraničních kapitálových statků. Pokud pozitivní a perzistentní technologický šok zvýší domácí výstup, rostou investice do kapitálových statků domácího i zahraničního původu. Mají-li domácí a zahraniční vstupy totožnou váhu v produkčních funkcích, klesá výstup v cizině, neboť se zvyšuje zahraniční produkce kapitálových statků užívaných v tuzemsku a zároveň klesají zahraniční investice do kapitálových statků užívaných v zahraničí. V delším časovém horizontu ovšem dochází k „přelévání“ šoků mezi zeměmi a čistý export domácí ekonomiky se tak mění z negativního na pozitivní. V důsledku této změny roste zahraniční agregátní výstup. Kouparitsas (1996a) dospívá k potlačení nadměrných korelací spotřeby v modelu RBC se spotřebními a produkčními vazbami tím, že zdůrazňuje význam mezinárodní směny meziproduktů, zatímco Nadenichek (1999) analyzuje korelace spotřeby a výstupu v kontextu modelu rozlišujícího statky běžné a dlouhodobé spotřeby.

Třetí skupina přístupů k eliminaci kvantitativní anomálie zahrnuje koncepcí Costellové a Praschnika (1992), Stockmana a Tesarové (1995) či Gua a Sturzeneggera (1998). Pro tyto koncepce je typické, že jejich autoři obohacují modely RBC pro otevřenou ekonomiku o dodatečné zdroje šoků, jejichž přítomnost má mj. napomoci omezení kvantitativní anomálie. Uvažované šoky jsou nabídkového nebo poptávkového charakteru a jejich původcem může být ropný průmysl, fiskální politika vlád, peněžní politika centrálních bank, případně očekávání domácností. Guo a Sturzenegger (1998) např. sledují dopad expektačních šoků (*animal spirits*, *sunspots*) ovlivňujících spotřebu v modelu charakterizovaném produkční funkcí s rostoucími výnosy za předpokladu, že neexistuje mezinárodní trh s kontingentními kontrakty. V daném multikomoditním modelu s monopolistickými výrobci meziproduktů je fyzický kapitál považován za mezinárodně mobilní a autoři ukazují, jak experiment s čistě poptávkovými šoky vede k potlačení kvantitativní anomálie.¹⁰ Vysvětlení tohoto jevu spočívá v tom, že dočasný

⁹ V tomto případě lze argumentovat tím, že zboží a služby jsou obvykle konzumovány společně, takže je lze považovat za komplementy ve spotřebě. Deagregace a neseparovatelnost spotřeby ve funkci užitečnosti je, z hlediska reálného účinku, obdobou aditivní neseparovatelnosti spotřeby a volného času – viz např. (Deveroux et al., 1992).

¹⁰ Model s výhradně poptávkovými šoky generuje mezinárodní korelace výstupu ve výši 0,98, zatímco navozené mezinárodní korelace spotřeby činí pouze 0,44.

kladný expektační šok v zemi X snižuje mezní užitek současné spotřeby a zvyšuje nabídku práce. To se odráží v růstu produktivity kapitálu na daném území a následně ústí v příliv kapitálu ze země Y . V zemi Y ovšem roste zaměstnanost, neboť dostatečně silné rostoucí výnosy z rozsahu motivují ekonomické subjekty k substituci odpočinku prací. Po kalibraci a simulaci modelu se zaměstnanost v obou zemích pohybuje stejnsměrně, což indukuje pozitivní mezinárodní korelace výstupu. Naproti tomu spotřeba v obou zemích příliš korelována není, protože neexistuje úplný trh s pojištěním proti vlnám optimismu a pesimizmu. K potlačení kvantitativní anomálie dospívají i výše zmínění Stockman a Tesar (1995), kteří však pracují s úplnými trhy a preferenčními šoky měnícími mezní užitek spotřeby obchodovatelných a neobchodovatelných statků.

Většina uvedených modifikací základního modelu RBC s kontingentními trhy, jedním produkovaným statkem a dělitelnou funkcí užitečnosti se více či méně úspěšně potýká s problematikou vztahu spotřeby a výstupu. Jen malá část těchto modifikací je ale schopna objasnit, co je v pozadí pozorovaných kladných korelací investiční aktivity otevřených ekonomik. Paradoxně právě mezinárodní mobilita investičních statků působí v modelech RBC nemalé potíže, protože investice mají tendenci se přesouvat do oblastí s dočasně vyšší produktivitou. Řešením je posílení *mezisektorových vazeb* mezi modelovanými ekonomikami prostřednictvím obchodu s meziprodukty.

Touto cestou se vydává např. Kouparitsas (1996a, 1996b). V jeho modelu industrializovaný Sever směňuje hotové výrobky s méně rozvinutým Jihem za suroviny, jež jsou používány zejména k produkci hotových výrobků. V modelu je také přítomen sektor neobchodovatelných služeb a jsou uvažovány náklady na změnu objemu vstupů. Růst produktivity v sektoru konečných výrobků zvýší na Severu poptávku po surovinách a to se – vzhledem k adaptačním nákladům – projeví v růstu relativní ceny surovin a konečných výrobků. Následně vzroste důchod na Jihu, neboť Jih je čistým exportérem surovin. Sever i Jih zvyšují spotřebu konečných výrobků a na Severu postupně roste produkce primárního sektoru. Jeho expanze se projevuje vyššími kapitálovými investicemi. Zvýšená poptávka po spotřebních statcích je na Jihu saturována jednak dovozy ze Severu, jednak vlastní produkcí. Model generuje pozitivní mezinárodní korelace všech relevantních agregátů (včetně investic), ale jeho asymetrická struktura bohužel není vhodná pro analýzu vztahů mezi rozvinutými zeměmi.¹¹

3. 3. S-křivka a její odraz v modelech RBC

Jak bylo naznačeno v části 3.1., monokomoditní modely RBC nejsou určeny k analýze vývoje směnných relací. Aby bylo možné směnné relace zkoumat, je nezbytné disponovat modelem s alespoň dvěma obchodovatelnými statky, jež nejsou dokonalými substituty.

Ze starší literatury je dobře znám termín „ J -křivka“, označující empiricky dokumentovanou závislost mezi reálnou depreciací měny a následným vývojem čistého exportu země. Backus et al. (1994) se namísto studia reakce

¹¹ Podstatným prvkem modelu je navíc předpoklad komplementarity konečných výrobků produkovaných na Severu a na Jihu. Tento předpoklad může být v realitě poněkud problematický.

jedné veličiny na neočekávanou změnu druhé veličiny soustředili na korelace směnných relací a čistého exportu v různých obdobích a prokázali existenci tzv. *S*-křivky.¹² Z průběhu této křivky je patrné, že minulé, resp. současné korelace směnných relací a čistého exportu jsou obecně negativní, zatímco budoucí korelace obou ukazatelů jsou vesměs pozitivní. Zmínění autoři dále demonstrovali, že v kalibrovaném modelu RBC s úplnými kontingentními trhy a směnou hotových výrobků lze *S*-křivku (stejně jako *J*-křivku) generovat.

V modelu Backuse et al. (1994) zvyšuje pozitivní technologický šok v zemi *X* objem produkce domácího statku ve vztahu k produkovánému množství zahraničního statku. Relativní cena domácího statku klesá a dochází ke zvyšování směnných relací definovaných jako poměr implicitních cenových deflátorů zemí *Y* a *X*. V důsledku vyšší produktivity připlouvá do země *X* kapitál ze země *Y*, a země *X* tak vykazuje zápornou hodnotu čistého exportu. S tím, jak se postupně zmenšují rozdíly v produktivitě, ochabuje investiční rozmach v zemi *X* a čistý export této země se po čase stává kladným. Je ovšem zřejmé, že model generuje *J*-křivku a *S*-křivku pouze tehdy, jestliže dopad šoku na kapitálovou akumulaci převyšuje účinek mezinárodní optimalizace spotřebních toků. Navíc model Backuse et al. vykazuje při simulaci velmi nízkou volatilitu směnných relací; tento jev bývá označován jako *cenová anomálie*.

Na rozdíl od Backuse et al. (1994) analyzoval Senhadji (1998) empirickou *S*-křivku v prostředí modelu malé otevřené ekonomiky, jejíž rysy připomínají méně vyspělé země. Senhadji rovněž omezil finanční strukturu modelu na existenci mezinárodního trhu s jednoletou obligací. Jeho závěrem je zjištění, že model sice uspokojivě replikuje pozorované vztahy mezi směnnými relacemi a čistými exporty, ale výrazně *nadhodnocuje* relativní volatilitu směnných relací.¹³ Tento zdánlivě překvapivý závěr studie souvisí s tím, že zatímco Backus et al. (1994) předpokládali identické podíly zahraničního statku na spotřebě a investicích, Senhadji vycházel ze skutečnosti, že rozvojové země dovážejí především kapitálové statky. Právě vysoký podíl investic na dovozech a vysoká volatilita investic jako takových stojí v modelu Senhadjiho (1998) v pozadí existence opačné cenové anomálie než v modelu Backuse et al. (1994).

Boileau (1999) ve svém modelu navazuje na práci Backuse et al. (1994) tím, že rozlišuje mezi výrobky pro konečnou spotřebu a kapitálovými statky. Předpokládá existenci úplných kontingentních trhů aktiv, hotových výrobků a výrobní techniky, což mu umožňuje zkoumat vliv obchodu s jednotlivými statky na vývoj směnných relací a čistých exportů. Z jeho experimentů vyplývá, že zahrnutí mezinárodní směny výrobní techniky do modelu s hotovými výrobky podstatně zlepšuje predikční potenciál modelu v oblasti volatility směnných relací. To platí především pro případ nízké substituovatelnosti mezi domácí a zahraniční technikou. Jak ukázali již Backus et al. (1994), volatilita směnných relací je klesající funkcí elasticity substitute

¹² V modelu se dvěma statky lze ztotožnit směnné relace s reálným měnovým kurzem.

¹³ V modelu Backuse et al. (1993) dosahuje generovaná relativní volatilita směnných relací hodnoty 0,32. Skutečná hodnota veličiny pro 10 nejvyspělejších zemí světa se přitom pohybuje v rozmezí 1,35–5,36. V modelu Senhadjiho (1998) činí průměrná predikovaná relativní volatilita směnných relací 2,35, přičemž průměrná reálná hodnota ukazatele činí v rozvojových zemích 0,58.

mezi obchodovanými statky.¹⁴ V modelu Boileaua (1999) zvyšuje pozitivní technologický šok produkci hotových výrobků, investice do výrobní techniky a strukturu, jakož i spotřebu. Dovoz zahraničních techniky a její následné využití v produkci hotových výrobků zhoršuje obchodní bilanci. Dochází rovněž k akumulaci zahraničního kapitálu v tuzemské ekonomice, což ústí v další růst investic a produkce hotových výrobků. Deficit obchodní bilance je přitom snižován vzestupem vývozu výrobní techniky a hotových výrobků, neboť domácí a zahraniční statky jsou považovány za poměrně komplementární. Jakmile investiční rozmach v tuzemsku končí, obchodní bilance země se zlepšuje. Model implikuje volatilnější směnné relace než jednodušší model Backuse et al. (1994), a to při zachování příznivých rysů typu kontracyklického vývoje čistých exportů. Zvýšená volatilita směnných relací připadá na vrub dekompozici mezinárodního obchodu na spotřební a kapitálové statky, z nichž kapitálové statky představují největší a nejtěžavější položku v obchodní bilanci zemí G7.

Z řady modelů RBC odrážejících existenci *S*-křivky a reagujících na cenovou anomálii uveďme ještě alespoň barterový model, jehož autorem je Kouparitsas (1996a). Kouparitsas rovněž demonstruje, že pomocí modelů RBC disponujících sofistikovanou výrobní strukturou lze potlačit cenovou anomálii, dovoluje-li tato struktura ovlivňovat směnné relace prostřednictvím výkyvů relativních cen různých druhů statků. Autor dosahuje vyšší volatility směnných relací tím, že kromě pohybů relativních cenových hladin v obchodujících zemích zohledňuje výkyvy relativních cen surovin a hotových výrobků.¹⁵ Zdá se tedy, že výkyvy směnných relací padají na vrub spíše mezisektorovým vazbám než změnám relativních cenových hladin zemí či kurzovým pohybům.

3. 4. Společné šoky, či transmise?

Podívejme se ještě ve stručnosti na přístupy zabývající se zkoumáním mechanismu, jehož prostřednictvím jsou šoky transmitovány přes hranice států. Až dosud jsme se totiž věnovali modelům, v nichž byl specifikován jednak samotný transmisní mechanismus, jednak úplný soubor exogenních šoků zapříčiňujících odchylky veličin od trendu vývoje. V modelech prezentovaných v této části textu jsou analyzovány problémy spojené s realizací jednotlivých typů šoků, jež *nejsou mezinárodně korelovány*. Izolovanost šoků umožňuje podrobněji studovat obchodní vztahy mezi zeměmi a dopad těchto vztahů na makroekonomickou výkonnost.

Zkoumání mezinárodních transmisních mechanismů v kontextu dynamických rovnovážných modelů hospodářského cyklu má poměrně dlouhou tradici. Např. Cantor a Mark (1988) zkonstruovali monokomoditní model

¹⁴ Důvodem je to, že s růstem komplementarity mezi domácími a zahraničními statky se zvyšuje podíl dovážených statků na domácím výstupu. Volatilita směnných relací je bezprostředně svázána s volatilitou agregátních výstupů. Platí tedy, že nižší elasticita substituce mezi statky vytváří prostor pro výraznější pohyby jejich relativní ceny.

¹⁵ Asymetrický model Kouparitsase (1996a) umožňuje díky své sofistikované komoditní struktuře replikovat empirické zjištění, že 70 % fluktuací směnných relací na Jihu (viz část 3.2.) je způsobeno výkyvy relativních cen zboží a jen 30 % fluktuací je způsobeno výkyvy relativních cenových hladin na Severu a na Jihu.

RBC, v němž dvě země spojené volným obchodem se spotřebním zbožím a cennými papíry využívají trhu s kontingentními kontrakty ke sdílení rizika. Model nebyl kalibrován, autoři však teoreticky prokázali, že izolovaný pozitivní technologický šok v zemi X vyvolává růst agregátního důchodu doma i v zahraničí. Vzestup světového bohatství, jež je odrazem zvýšení výnosů z aktiv, způsobuje růst objemu spotřeby a fyzických, resp. portfoliových investic v obou ekonomikách. Následně rostou výstupy zemí X a Y . Problémem ovšem je, že model implikuje konstantní úroveň *relativního* bohatství zemí, a tudíž neměnná znaménka koeficientu korelace běžného účtu platební bilance a agregátního výstupu zemí. Tato znaménka by se mohla měnit za předpokladu, že by technologické šoky byly mezinárodně korelovány.

Canova a Dellas (1993) rozšiřují analytickou studii Cantora a Marka (1988) o empirické prvky a hledají odpověď na otázku, jaký je význam mezinárodního obchodu pro generování pozorovaných výkyvů světové ekonomické aktivity. Jejich model rozlišuje mezi spotřebními a kapitálovými statky a pracuje s předpokladem úplných trhů aktiv, na němž operují dvě identické země. Ze struktury modelu vyplývá, že směna produktivních vstupů ústí v pozitivní kovariaci národních výstupů, přičemž velikost korelačního koeficientu je přímo úměrná podílu domácího kapitálu na tvorbě zahraniční produkce. To souvisí s intenzitou transmise tuzemského technologického šoku prostřednictvím vývozu kapitálových statků. Canova a Dellas za použití standardních ekonometrických technik (tedy nikoliv kalibrace) zjišťují, že v rozvinutých tržních ekonomikách populární hypotéza „importovaného hospodářského cyklu“ příliš nefunguje. Mezinárodní hospodářské cykly jsou tedy do značné míry odrazem realizace společných šoků.¹⁶ Stejný závěr je implicitně obsažen i v rozsáhlejší práci Schmittové-Grohé (1998), jež analyzuje účinky hospodářského cyklu Spojených států na ekonomiku Kanady prostřednictvím tří verzí modelu RBC včetně verze s nedokonalou konkurencí.

Komplexní studií problematiky mezinárodních transmisních mechanismů je stať Canovy a Marrinanové (1998). Autoři pracují s modelem N zemí specializujících se na výrobu N statků a využívají jej k identifikaci významu technologických a fiskálních šoků jako zdrojů výkyvů agregátní produkce. Autoři v souladu s předchozími studiemi konstatují, že je-li model parametrizován tak, aby simuloval chování tří vzájemně obchodujících ekonomik (USA, Německo a Japonsko), je nejlepší výsledek dosaženo při zohlednění předpokladu silných společných šoků. Odstranění obchodních bariér mezi uvedenými zeměmi by tedy šíření recesí a expanzí ve světové ekonomice výrazně ovlivnit nemělo.

4. Náměty pro další výzkum

Modely RBC pro otevřenou ekonomiku prodělaly v posledním desetiletí celou řadu změn, a to v souladu s neoklasickou adaptační strategií ekonomického výzkumu. Tyto změny přinesly velké množství nových poznatků,

¹⁶ Autoři dokumentují, že role mezinárodního obchodu v procesu generování hospodářských cyklů byla silnější před rokem 1973, kdy došlo k významné změně režimu měnových kurzů a k ropnému šoku.

které snad umožňují lépe porozumět chování makroekonomických veličin ve světě náhodných poruch a mezinárodního obchodu. Přesto však zbývá ještě hodně nevyřešených problémů, hodně otázek bez adekvátních odpovědí. Pokusme se nyní nastínit tři směry vývoje, kterými by se mohla teorie RBC dále ubírat.

Bylo řečeno, že jedna ze studií transmisního mechanismu šoků odhalila větší význam mezinárodního obchodu v období před rokem 1973. Tento rok lze považovat za jakýsi mezník ve vývoji světové ekonomiky, neboť v něm došlo – v podstatě – k opuštění brettonwoodského systému fixních měnových kurzů. Podle některých názorů jsou synchronizované výkyvy hospodářského cyklu národních ekonomik do značné míry podmíněny realizací poruch v alternativních systémech měnového kurzu. „Nominální“ koncepce mezinárodních fluktuací vycházejí ze závěrů standardní peněžní teorie, ze kterých vyplývá, že efektivně fungující režimy fixních měnových kurzů zvyšují pravděpodobnost přenosu ekonomických výkyvů mezi zúčastněnými zeměmi v podobě intervenčních opatření v rámci kurzové politiky. To způsobuje konformitu hospodářských cyklů těchto zemí.¹⁷ Uvedené koncepce pracují s hypotézou, že makroekonomické fluktuace jsou méně korelovány a vykazují nižší volatilitu v režimech volně pohyblivých měnových kurzů, neboť v režimech fixních kurzů jsou ovlivňovány nejen domácími šoky, ale také zahraničními poruchami a globálními šoky. Třebaže se tuto hypotézu nedaří jednoznačně ani potvrdit, ani vyvrátit (Macháček, 1999), je zřejmé, že obohacení dosavadních barterových modelů RBC o peněžní sektor by mohlo poskytnout zajímavé výsledky.¹⁸

Druhým možným směrem vývoje teorie RBC je rozšiřování předpokladů nedokonalé konkurence a rostoucích výnosů z rozsahu z modelů uzavřené ekonomiky do modelů ekonomiky otevřené. To, že postupně ztrácí smysl dřívější ztotožňování rovnovážných modelů s technologickými šoky s existencí dokonalé konkurence, je patrné již delší dobu – viz např. (Devereux et al., 1993). Ovšem teprve vážavě se objevují modely RBC s „keynesiánskými“ rysy aspirující na vysvětlení mezinárodních hospodářských cyklů. Příkladem takového modelu je v textu zmíněný model Gaa a Sturzeneggera (1998). Jiným (a rovněž v textu zmíněným) příkladem je model Schmittové-Grohé (1998), jenž mj. demonstrovuje logiku působení kolizivního oligopolu exportérů na vývoj směnných relací v malé otevřené ekonomice. Přesto, že v daném případě není kvantitativní dopad zavedení nedokonalé konkurence do modelu uspokojivý, jsou přístupy tohoto druhu inspirující. Autorkou aplikované hypotézy kontracyklického chování cenových přírážek (*mark-ups*) totiž teoreticky omezuje apreciaci směnných relací (měřených jako podíl vývozních a dovozních cen) v reakci na vzestup produkce obchodního partnera.¹⁹ Obdobně jako modely RBC s rostoucími výnosy a vícenásobnými rovnováhami (*multiple equilibria*) mohou i modely s tržní silou výrobců výrazně přispět k poznání mezinárodních ekonomických vztahů.

¹⁷ V souvislosti s transmisí hospodářských cyklů mezi ekonomikami s fixním měnovým kurzem se často zdůrazňuje „teorém lokomotivy“, resp. „teorém importované inflace“. Logika transmisního kurzového mechanismu je zjednodušeně řečeno taková, že hospodářský vzestup v zemi X vyvolá tlak na růst dovozů ze země Y, zhodnocování její měny, následnou peněžní expanzi a nakonec vyústí v hospodářský vzestup v zemi Y. Analogicky lze uvažovat o důsledcích hospodářského poklesu v zemi X pro vývoj ekonomiky země Y.

¹⁸ Jednou z pionýrských prací v této oblasti je stať Rickettse a McCurdyho (1995).

Existuje ještě jedna trajektorie vývoje, po níž se teorie RBC začala ubírat a po níž se bude ubírat i v budoucnu. Zimmermann (1997) a další autoři identifikovali empirický vztah mezi hospodářským rozměrem, resp. geografickou vzdáleností obchodujících zemí, a průběhem mezinárodních hospodářských cyklů. Vysvětlení fenoménu obecně vyšší volatility ekonomických agregátů malých zemí či značné citlivosti těchto zemí na zahraniční výkyvy produktivity je teoreticky poměrně triviální. Je např. jasné, že jestliže malé země disponují kapitálem pocházejícím do značné míry ze zahraničí, budou ovlivněny vývojem na světových trzích více než země velké a kapitálově soběstačnější. Daleko důležitější než analytické studie vztahů heterogenních zemí se však jeví kvantitativní studie obchodních vazeb mezi zcela konkrétními ekonomikami. To si žádá rozvoj asymetrických modelů kalibrovaných specifickými parametry a konfrontování jejich predikcí s chováním skutečných otevřených ekonomik. O aplikaci teorie RBC v oblasti zkoumání jednotlivých segmentů světového trhu se pokusili Zimmermann (1997) či Canova a Marrinan (1998), další studie budou zcela jistě následovat.

5. Závěry

Teorie RBC, resp. její modifikace pro otevřenou ekonomiku, vyzdvihuje význam mezinárodního obchodu jako nástroje pro zabezpečení se národních ekonomik proti náhlým změnám důchodu. Hospodářské cykly mezi zeměmi jsou chápány jako optimální reakce ekonomických subjektů na šoky, jež nejsou pouze poptávkového, ale také (a snad především) nabídkového charakteru. Tím, že se určitá ekonomika zapojuje do mezinárodní směny, dochází ke zvýšení blahobytu jejích obyvatel, neboť Tito obyvatelé těží z rozšíření spektra možností diverzifikovat specifická rizika domácího vývoje. To má samozřejmě význam zejména v situacích, kdy nejsou ekonomické poruchy zcela koincidentní, byť vykazují pozitivní korelaci.

Teorie RBC představuje životaschopnou alternativu vůči tradičním keynesiánským koncepcím mezinárodních hospodářských cyklů. Ty zdůrazňují význam poptávkových výkyvů a jejich transmisi prostřednictvím mezního sklonu k dovozu. Mezinárodní fluktuace jsou zde důsledkem tržních rigidit a nedokonalostí, takže jsou spojeny s redukcí blahobytu společnosti. Keynesiánská analýza ovšem podceňuje roli mezinárodních kapitálových trhů jako prostředků pro alokaci rizika mezi zeměmi. Mezinárodní obchod je tudíž vnímán jako pasivní a de facto mechanická činnost, nikoliv jako projev optimalizačního chování aktivních ekonomických subjektů. V učebnicích etablované keynesiánské pojetí mezinárodních cyklů zřetelně odporuje požadavku mikroekonomických základů makroekonomie, jež je naopak v centru pozornosti tvůrců modelů RBC.

¹⁹ V prostředí dokonalé konkurence ovlivňují výkyvy exportní poptávky ekonomiku země prostřednictvím dopadů na směnné relace. V prostředí nedokonalé konkurence se může k tomuto transmisnímu kanálu připojit vliv pohybů cenové přírážky. Schmittová-Grohé (1998) empiricky identifikovala příliš vysokou volatilitu směnných relací v reakci na změny exportní poptávky. Model s konkracickým vývojem přírážky umožnil generovat o polovinu nižší volatilitu než model s dokonalou konkurencí, což bylo důsledkem fungování následujícího předpokladu: dočasně vyšší tržby z prodeje motivují oligopolního vývozce k porušování koluzivní dohody a přírážka k mezním nákladům tudíž klesá.

Základní model RBC objasňuje celou řadu empiricky dokumentovaných charakteristik mezinárodních hospodářských cyklů. Model např. generuje pozitivní korelace agregátních výstupů a spotřeb, byť v delším časovém horizontu. Tento model rovněž poskytuje odpověď na otázku, proč jsou v otevřených ekonomikách pozorovány vysoce kladné korelace mezi úsporami a investicemi a zároveň vlivná spojení mezi deficity běžného účtu a investičními expanzemi. Podle konvenčního přístupu zde existuje rozpor, neboť první jev svědčí o nízkém stupni mezinárodní mobility kapitálu, druhý tuto implikaci zpochybňuje. Základní model RBC se ovšem potýká s některými vážnými nedostatky. Model výrazně nadhodnocuje mezinárodní korelace spotřeby, chybně predikuje negativní korelace investiční aktivity zemí a navíc nemožňuje analyzovat cyklický vývoj směnných relací. Proto vznikají jeho četné modifikace.

Některé varianty základního modelu omezují možnosti ekonomických subjektů využívat trhů aktiv ke sdílení rizika. Mezinárodní korelace spotřeby jsou v těchto modelech nižší než v základním modelu, avšak přesto citelně vyšší než v reálných ekonomikách. To svědčí o relativně menším vlivu mezinárodního obchodu na existenci hospodářských cyklů. Tento závěr potvrzují i studie transmisních mechanismů hovořící o značném významu společných šoků pro cyklické kolísání světové ekonomiky.

Jiné varianty základního modelu snižují mezinárodní korelace spotřeby tím, že vylučují z obchodu vybrané druhy statků. Také tyto modely nejsou zcela bez problémů. Jejich nedostatkem je, že často přesouvají nadměrné korelace celkové spotřeby na obchodované komponenty spotřeby. Modely se sofistikovanou strukturou výrobního procesu jsou poněkud přínosnější, protože kromě realistických korelací spotřeby dokáží generovat i kladné mezinárodní korelace investic.

Multikomoditní verze základního modelu dovoluje replikovat vztahy mezi změnami směnných relací a čistého exportu bez keynesiánského předpokladu o pomalé adaptaci objemů vývozů a dovozů na pohyb relativních cen. Za existencí *J*-křivky a *S*-křivky se v modelu RBC skrývá dynamika akumulace kapitálu. Ten se přesouvá z oblasti méně produktivního využití do oblasti s vyšší produktivitou a způsobuje tak existenci záporné současné korelace mezi směnnými relacemi a čistým exportem. Uvedený model však podhodnocuje volatilitu směnných relací. Jak vyplývá z alternativních modelů RBC, důvodem je předpoklad obchodování pouze s hotovými výrobky. Jestliže je přihlédnuto k mezinárodní směně kapitálových statků a surovin, lze v prostředí dynamického rovnovážného modelu pozorovanou proměnlivost směnných relací simulovat. To napovídá, že výkyvy relativních cen ve světové ekonomice do značné míry odrážejí pohyby cen různých druhů statků, nikoliv jen změny relativních cen stejného druhu zboží směňovaného zeměmi.

LITERATURA

- AGÉNOR, P.-R. – McDERMOTT, C. J. – PRASAD, E. S. (1999): Macroeconomic Fluctuations in Developing Countries: Some Stylized Facts. *IMF Working Paper*, no. 99-35, March 1999.
- AMBLER, S. – CARDIA, E. – ZIMMERMANN, CH. (1999): International Business Cycles: What are the Facts? *CREFE Working Paper*, no. 90, July 1999.
- BACKUS, D. K. – KEHOE, P. J. (1992): International Evidence on the Historical Properties of Business Cycles. *The American Economic Review*, 82, 1992, no. 4, pp. 864–888.
- BACKUS, D. K. – KEHOE, P. J. – KYDLAND, F. E. (1992): International Real Business Cycles. *Journal of Political Economy*, 100, 1992, no. 4, pp. 745–775.
- BACKUS, D. K. – KEHOE, P. J. – KYDLAND, F. E. (1993): International Business Cycles: Theory vs. Evidence. *Federal Reserve Bank of Minneapolis, Quarterly Review*, Fall 1993, pp. 14–29.
- BACKUS, D. K. – KEHOE, P. J. – KYDLAND, F. E. (1994): Dynamics of the Trade Balance and the Terms of Trade: The J-Curve? *The American Economic Review*, 84, 1994, no. 1, pp. 84–103.
- BAXTER, M. (1995): International Trade and Business Cycles. In: Grossman, G. – Rogoff, K. (eds.): *Handbook of International Economics*, III, 1995, pp. 1801–1864.
- BAXTER, M. – CRUCINI, M. J. (1995): Business Cycles and the Asset Structure of Foreign Trade. *International Economic Review*, 36, 1995, no. 4, pp. 821–854.
- BAXTER, M. – KING, R. G. (1995): Approximate Band – Pass Filters for Economic Time Series. *NBER Working Paper*, no. 5022, February 1995.
- BLACKBURN, K. – RAVN, M. O. (1992): Business Cycles in the United Kingdom: Facts and Fictions. *Economica*, 59, 1992, pp. 383–401.
- BOILEAU, M. (1999): Trade in Capital Goods and the Volatility of Net Exports and the Terms of Trade. *Journal of International Economics*, 48, 1999, pp. 347–365.
- BRANDNER, P. – NEUSSER, K. (1992): Business Cycles in Open Economies: Stylized Facts for Austria and Germany. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 128, 1992, no. 1, pp. 67–87.
- CANOVA, F. – DELLAS, H. (1993): Trade Interdependence and the International Business Cycle. *Journal of International Economics*, 34, February 1993, pp. 23–47.
- CANOVA, F. – RAVN, M. O. (1996): International Consumption Risk Sharing. *International Economic Review*, 37, August 1996, no. 3, pp. 573–601.
- CANOVA, F. – MARRINAN, J. (1998): Sources and Propagation of International Output Cycles: Common Shocks or Transmission? *Journal of International Economics*, 46, 1998, pp. 133–166.
- CANOVA, F. (1998): Detrending and Business Cycle Facts. *Journal of Monetary Economics*, 41, May 1998, no. 3, pp. 475–512.
- CANTOR, R. – MARK, N. C. (1988): The International Transmission of Real Business Cycles. *International Economic Review*, 29, 1988, no. 3, pp. 493–507.
- COGLEY, T. – NASON, J. M. (1995): Effects of the Hodrick-Prescott Filter on Trend and Difference Stationary Time Series: Implications for Business Cycle Research. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 19, 1995, no. 1–2, pp. 253–278.
- CORREIA, I. H. – NEVES, J. – REBELO, S. (1995): Business Cycles in a Small Open Economy. *European Economic Review*, 39, 1995, no. 6, pp. 1089–1113.
- COSTELLO, D. M. – PRASCHNIK, J. (1992): *The Role of Oil Price Shocks in a Two-Sector, Two-Country Model of the Business Cycle*. University of Western Ontario, 1992.
- ČERNÝ, A. – LAZAROVÁ, Š. (1994): Growth and Business Cycles in Czechoslovakia According to the Basic Neoclassical RBC Model. *CERGE-EI Working Paper Series*, no. 65, April 1994.
- DEVEREUX, M. – GREGORY, A. – SMITH, G. (1992): Realistic Cross-Country Consumption Correlations in a Two-Country, Equilibrium Business Cycle Model. *Journal of International Finance and Money*, 11, 1992, pp. 3–16.
- DEVEREUX, M. B. – HEAD, A. C. – LAPHAM, B. J. (1993): Monopolistic Competition, Technology Shocks, and Aggregate Fluctuations. *Economics Letters*, 41, 1993, no. 1, pp. 57–61.
- DOLADO, J. J. – SEBASTIAN, M. – VALLÉS, J. (1993): Cyclical Patterns of the Spanish Economy. *Investigaciones Económicas*, 17, 1993, pp. 445–473.
- ENGLUND, P. – PERSSON, T. – SVENSSON, L. E. O. (1992): Swedish Business Cycles: 1861–1988. *Journal of Monetary Economics*, 30, December 1992, pp. 343–371.

- FIORITO, R. – KOLLINTZAS, T. (1994): Stylized Facts of Business Cycles in the G7 from a Real Business Cycles Perspective. *European Economic Review*, 38, 1994, pp. 235–269.
- GERLACH, S. (1990): International Business Cycles: A Survey of Recent Empirical Research. *Finanzmarkt und Portfolio-Management*, 4, 1990, pp. 320–331.
- GUO, J.-T. – STURZENEGGER, F. (1998): Crazy Explanations of International Business Cycles. *International Economic Review*, 39, 1998, no. 1, pp. 111–133.
- HARJES, T. (1997): Real Business Cycles in an Open Economy: an Application to Germany. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 133, 1997, no. 4, pp. 635–656.
- HEATHCOTE, J. – PERRI, F. (1999): Financial Autarky and International Business Cycles. *Stockholm School of Economics, Working Paper*, no. 320, 1999.
- HODRICK, R. J. – PRESCOTT, E. C. (1980): Postwar US Business Cycles: an Empirical Investigation. *Carnegie-Mellon University, Discussion Paper*, no. 451, 1980.
- HOOVER, K. D. (1995): Facts and Artifacts: Calibration and the Empirical Assessment of Real-Business-Cycle Models. *Oxford Economic Papers*, 47, 1995, no. 1, pp. 24–44.
- JANÁČEK, K. (1999): „Podivné“ chování spotřeby v průběhu transformace. *Politická ekonomie*, 47, 1999, č. 5, ss. 579–586.
- KING, R. G. (1995): Quantitative Theory and Econometrics. *Federal Reserve Bank of Richmond, Economic Quarterly*, Summer 1995, pp. 53–105.
- KOLLMANN, R. (1995): Incomplete Asset Markets and the Cross-Country Consumption Correlation Puzzle. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 20, December 1995, no. 5, pp. 945–961.
- KOUPARITSAS, M. A. (1996a): North-South Business Cycles. *Federal Reserve Bank of Chicago, Working Paper Series*, no. 96–9, May 1996.
- KOUPARITSAS, M. A. (1996b): North-South Financial Integration and Business Cycles. *Federal Reserve Bank of Chicago, Working Paper Series*, no. 96–10, May 1996.
- KRKOŠKA, L. (1999): A Neoclassical Growth Model Applied to Transition in Central Europe. *Journal of Comparative Economics*, 27, 1999, pp. 259–280.
- KURSTEINER, G. – RINDISBACHER, M. (1994): Real Business Cycles – Some Evidence for Switzerland. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 130, 1994, pp. 21–43.
- KYDLAND, F. E. – PRESCOTT, E. C. (1982): Time-to-Build and Aggregate Fluctuations. *Econometrica*, 50, 1982, no. 6, pp. 1345–1370.
- KYDLAND, F. E. – PRESCOTT, E. C. (1990): Business Cycles: Real Facts and a Monetary Myth. *Federal Reserve Bank of Minneapolis, Quarterly Review*, 14, Spring 1990, no. 2, pp. 3–18.
- KYDLAND, F. E. – ZARAZAGA, C. E. J. M. (1997): Is the Business Cycle of Argentina „Different“? *Federal Reserve Bank of Dallas, Economic Review*, Fourth Quarter, 1997, pp. 21–36.
- LUCAS, R. E., Jr. (1977): Understanding Business Cycles. In: Brunner, K. – Meltzer, A. H. (eds.): *Stabilization of the Domestic and International Economy. Carnegie-Rochester Series on Public Policy*, 5, 1977, pp. 7–29.
- MACHÁČEK, M. (1999): Režim devizového kurzu a mezinárodní hospodářské cykly: podporují teorii fakta? Ostrava, VŠB-Technická univerzita, 1999 – mimeo.
- MACHÁČEK, M. (2000): Macroeconomic Fluctuations in Post-Socialist Hungary: Some Simple Econometric Investigations. *Inžiníriné Ekonomika*, 2000, no. 1, pp. 36–40.
- McMILLAN, D. G. – SPEIGHT, A. E. H. (1998): The „Stylised Facts“ of the UK Business Cycle: A Reappraisal. *Journal of Economic Studies*, 25, 1998, no. 5, pp. 370–391.
- MENDOZA, E. G. (1991): Real Business Cycles in a Small Open Economy. *The American Economic Review*, 81, September 1991, no. 4, pp. 797–818.
- NADENICHEK, J. (1999): Consumer Durable Goods in an International Real Business Cycle Framework. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 39, June 1999, no. 2, pp. 233–247.
- RICKETTS, N. – McCURDY, T. (1995): An International Economy with Country – Specific Money and Productivity Growth Processes. *Canadian Journal of Economics*, 28, 1995, pp. 141–162.
- SENHADJI, A. S. (1998): Dynamics of the Trade Balance and the Terms of Trade in LDCs: The S-Curve. *Journal of International Economics*, 46, 1998, pp. 105–131.
- SCHMITT-GROHÉ, S. (1998): The International Transmission of Economic Fluctuations: Effects of U.S. Business Cycles on the Canadian Economy. *Journal of International Economics*, 44, 1998, pp. 257–287.

- SMEETS, H.-D. (1992): „Stylized Facts“ zum Konjunkturverlauf in der Bundesrepublik Deutschland. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 210, 1992, SS. 512–532.
- STANCA, L. – GALLETI, M. (1998): The Historical Properties of Italian Macroeconomic Fluctuations: Are Business Cycles All Alike? *Rivista internazionale di scienze sociali*, CVI, April/June 1998, no. 2, pp. 119–137.
- STOCKMAN, A. C. – TESAR, L. (1995): Tastes and Technology in a Two-Country Model of the Business Cycle: Explaining International Comovements. *The American Economic Review*, 85, 1995, pp. 168–185.
- Van ELS, P. J. A. (1997): *Real Business Cycles in Open Economies: Statistical Evidence for the Netherlands*. De Nederlandse Bank-DNB, 1997.
- ZIMMERMANN, CH. (1997): International Real Business Cycles among Heterogenous Countries. *European Economic Review*, 41, 1997, pp. 319–355.

SUMMARY

JEL Classification: E32, F41

Keywords: real business cycle – open economy – stylized facts – macroeconomic models

Real Business Cycles in Open Economies

Martin MACHÁČEK – Faculty of Economics, Technical University of Ostrava

This paper surveys recent literature on real business cycles in open economies. It focuses on the empirical regularities of international macroeconomic fluctuations and provides a short discussion of the differences between the „stylized facts“ of business cycles in advanced and in developing countries. The paper reviews various real-business-cycle models, discerning one-sector models from their multi-good modifications. It also highlights discrepancies between theoretical predictions and data, such as „consumption/output correlation puzzle“, „investment correlation puzzle“, and „price anomaly“. The paper concludes with a brief consideration of prospective directions for future research.